

12

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 08.09.97.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 12.03.99 Bulletin 99/10.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la  
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés : Certificat d'utilité résultant de la trans-  
formation volontaire de la demande de brevet dépo-  
sée le 08/09/97.

71 Demandeur(s) : SOCIETE ANONYME D'APPLICA-  
TION DES DERIVES DE L'ASPHALTE SAADA — FR.

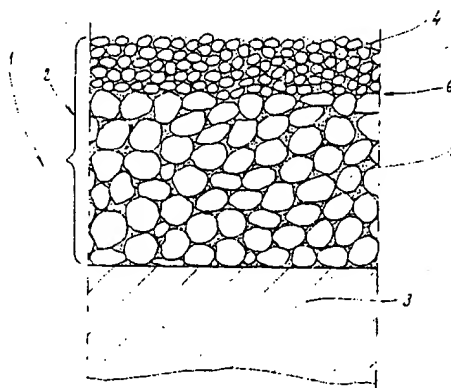
72 Inventeur(s) : ANTOINE JEAN PIERRE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 STRUCTURE DE CHAUSSEE POREUSE.

57 Structure de chaussée, (1), comprenant un support  
(3), notamment une couche de fondation, revêtu par un re-  
vêtement de chaussée (2), drainant, comprenant au moins  
deux couches, caractérisé en ce que ledit revêtement com-  
prend une couche de roulement (4) comportant un premier  
enrobé poreux perméable, et au moins une sous-couche (5)  
comportant un second enrobé poreux perméable, la couche  
et la sous-couche ménageant entre elles une interface (6)  
également perméable vis à vis d'un écoulement liquide, et  
en ce que la taille moyenne de pore du premier enrobé est  
relativement inférieure à celle du second enrobé, ces deux  
tailles étant néanmoins choisies l'une par rapport à l'autre  
en relation avec les épaisseurs des couches de roulement  
et sous-couche respectivement, pour que l'indice global de  
vide du revêtement de chaussée reste au moins égal à 20%,  
et préférentiellement au moins égal à 25%, par exem-  
ple au moins égal à 30%.



FR 2 768 162 - A3



La présente invention concerne les revêtements de chaussée obtenus à partir d'enrobés poreux perméables.

Comme l'indiquent notamment la norme française NF P98-134 et les autres normes auxquelles elle se rattache, dont le contenu est incorporé en tant que de besoin à la présente description, concernant les bétons bitumineux drainants qui sont un exemple d'enrobés poreux perméables, un revêtement drainant comporte un pourcentage de vide relativement important, de l'ordre de 20% par exemple, et est suffisamment perméable pour permettre l'écoulement et l'évacuation de liquides, notamment eaux pluviales, dans la structure poreuse ouverte du béton bitumineux.

Classiquement, un tel revêtement comprend une seule couche, relativement épaisse, par exemple de l'ordre de 4 cm, d'un enrobé obtenu en mélangeant ou malaxant un granulat avec un liant bitumineux avec ou sans discontinuité, par exemple un granulat de granularité 0/2, et/ou 0/4, et/ou 2/4, et/ou 2/6,3, et/ou 4/6,3, et/ou 6,3/10, et/ou 10/14, éventuellement des dopes, et des agents de modification, organiques ou minéraux.

De tels revêtements drainants présentent classiquement plusieurs propriétés particulièrement intéressantes.

Il permettent d'évacuer les eaux pluviales de la chaussée, en asséchant la surface de roulement.

Mais ils diminuent aussi l'émission de bruit, par la conjonction de plusieurs phénomènes, notamment par l'absorption dans le revêtement des bruits générés par le contact chaussée/pneumatique, mais aussi par le véhicule lui-même, grâce au volume vide et à sa morphologie (tortuosité notamment), du revêtement poreux lui-même.

L'inconvénient majeur de ces revêtements est qu'ils se colmatent au cours du temps, sous l'effet d'une part des différents polluants, liquides, visqueux ou solides, déposés sur le revêtement, et d'autre part de

l'évolution de la morphologie (taille, tortuosité) du volume vide, sous l'effet du trafic.

Ce colmatage est souvent rapide et altère considérablement les caractéristiques initiales du revêtement drainant vis à vis des propriétés précédemment identifiées.

Il n'existe malheureusement aujourd'hui aucune technique relativement efficace, et peu couteuse, de décolmatage d'un revêtement drainant.

10 L'amélioration des propriétés phoniques d'un revêtement drainant passe par une diminution de la granularité de l'enrobé, mais cette dernière se heurte immédiatement à une augmentation du colmatage de ce dernier.

15 La présente invention a pour objet de remédier à cette antinomie.

La présente invention a pour objet un revêtement drainant ayant des performances phoniques et hydrauliques améliorées, demeurant décolmatable, voire plus facilement  
20 décolmatable que les revêtements traditionnels.

La présente invention a également pour objet un revêtement dont les performances phoniques et hydrauliques ne sont pas sensiblement modifiées au cours du temps, grâce en particulier à sa drainabilité.

25 Un premier objet de la présente invention concerne donc un revêtement de chaussée, drainant, comprenant au moins deux couches, ledit revêtement comprenant une couche de roulement comportant un premier enrobé poreux perméable, et au moins une sous-couche comportant un  
30 second enrobé poreux perméable, la couche et la sous-couche ménageant entre elles une interface également perméable vis à vis d'un écoulement liquide, et en ce que la taille moyenne de pore du premier enrobé est relativement inférieure à celle du second enrobé, ces deux  
35 tailles étant néanmoins choisies l'une par rapport à l'autre en relation avec les épaisseurs des couches de

roulement et sous-couche respectivement, pour que l'indice global de vide du revêtement de chaussée reste au moins égal à 20%, et préférentiellement au moins égal à 25%, par exemple au moins égal à 30%.

5 Dans un mode de réalisation préférentiel, le second enrobé du revêtement est un enrobé drainant ayant une taille minimale de granulats relativement supérieure à la taille maximale du granulats du premier enrobé constitué également par un enrobé drainant.

10 On préfère à ce propos que la taille minimale du granulats du second enrobé soit au moins 1,5 fois supérieure à la taille maximale du granulats du premier enrobé.

15 Le granulats du premier enrobé peut comprendre également du sable, dans une proportion au plus égale à 20% en poids du premier enrobé, préférentiellement dans une proportion au plus égale à 15% en poids du premier enrobé; et le granulats du second enrobé ne comprend préférentiellement pas de sable.

20 Le premier enrobé comprend un liant bitumineux modifié, préférentiellement avec une teneur en liant au plus égale à 6 ppc, par exemple égale à 5 ppc; et le second enrobé peut comprendre un bitume non modifié, préférentiellement avec une teneur en bitume au plus égale  
25 à 4 ppc, par exemple égale à 3 ppc.

Par " bitume modifié ", on entend un bitume auquel on mélange différents adjuvants, notamment élastomères, en vue de modifier ses propriétés.

30 On peut également ajouter dans la fabrication du revêtement selon l'invention des fibres, notamment cellulosiques, de verre, de roche et des fibres synthétiques. On préfère ajouter ses fibres dans la couche de roulement dans une proportion de 0,2 à 1 % en poids de l'enrobé.

Dans un mode de réalisation très préférentiel, l'épaisseur de la couche de roulement est inférieure à celle de la sous-couche.

On préfère à ce propos que l'épaisseur de la  
5 couche de roulement soit au plus égale à 8 fois la taille maximale du granulat de la couche de roulement.

Dans un autre mode préférentiel de réalisation de l'invention, la couche de roulement en enrobé drainant est engrenée directement sur la sous-couche en enrobé  
10 drainant.

Un autre objet de l'invention consiste en une structure de chaussée, comprenant un support, notamment une couche de fondation, le support étant revêtu par un revêtement tel que décrit dans le premier objet de  
15 l'invention.

La figure 1 représente schématiquement une structure de chaussée selon l'invention. Une structure de chaussée (1) selon l'invention comprend un support (3), par exemple une couche de fondation, revêtue par un  
20 revêtement (2) de chaussée, drainant. Ce revêtement (2) comprend une couche de roulement (4) et une sous-couche (5), constituées respectivement par des premier et second enrobés poreux perméables, ménageant entre elles une interface (6) également perméable vis-à-vis d'un  
25 écoulement liquide.

La couche de roulement (4) et la sous-couche (5) répondent chacune pour ce qui les concerne, aux différentes caractéristiques énoncées et définies précédemment.

30 L'amélioration du drainage avec un revêtement selon l'invention s'exprime en particulier par l'augmentation significative de la vitesse de percolation, comme montré ci-après.

La relative importance des vides dans le  
35 revêtement et la porosité globale plus importante d'un revêtement selon l'invention permettant d'augmenter la

résistance thermique de ce dernier, et de limiter la température à l'interface entre le revêtement et son support, ce qui limite l'orniérage du support.

Les exemples de couches de roulement qui suivent permettent d'illustrer les modes de réalisation préférentiels selon l'invention. Les pourcentages sont exprimés en % en poids.

Exemple 1 : Couche de roulement de 2 ou 1,5 cm, avec une sous-couche de 4 ou 6 cm.

\*couche de roulement:

Granulat 4/6,3 94-98%

Charge calcaire 1,7-5,7%

Fibres de verre courtes (300 µm) 0,3%

15 Liant, à savoir bitume modifié par un élastomère (cf brevet FR 2617491) 3,5-4,2 ppc

\*sous-couche:

Granulat 10/14 94-98%

Charge calcaire 2-6%

20 Bitume 35/50 (liant) 2,2-3 ppc

Exemple 2 : Couche de roulement de 2 ou 1,5 cm, avec une sous-couche de 4 ou 6 cm.

\*couche de roulement:

25 Granulat 4/6,3 79-88%

Granulat 0/2 10-15%

Charge calcaire 2-6%

Liant, à savoir bitume modifié par un élastomère (cf brevet FR 2617491) 4,8-5,2 ppc

30 \*sous-couche:

Granulat 10/14 94-98%

Charge calcaire 2-6%

Bitume 35/50 2,2-3 ppc

35 Exemple 3

Des expériences comparatives entre un revêtement drainant bicouche selon l'invention et un revêtement drainant monocouche selon l'art antérieur, pour la mesure de la percolation par filtration, ont donné les résultats présentés dans le tableau suivant. La vitesse de percolation est mesurée au drainomètre de chantier (NF P 98-254-3). L'enrobé habituel, selon la norme NF, comprend une monocouche de 4 cm constituée de 15% de sable et de granulats de granulométrie 0/10 avec un liant modifié.

10

	art antérieur	invention			
		1	2	3	4
	monocouche	CR et SC	CR et SC	CR et SC	CR et SC
granularité	0/10	4/6,3;10/14	4/6,3;10/14	0/6,3;10/14	0/6,3;10/14
%vides totaux	20	25,4;27,6	25,4;27,6	20,3;27,4	19,4;27,1
vit. de percolation (cm/s)	0,4 à 1,2	4,7	3,8	2,4	1,7

CR: couche de roulement

SC : sous-couche

Comme on peut le constater, les revêtements drainants selon la présente invention présentent une vitesse de percolation jusqu'à dix fois plus importante que celle des revêtements utilisés habituellement.

20

## REVENDICATIONS

1. Revêtement de chaussée (2), drainant, comprenant au moins deux couches, caractérisé en ce que ledit revêtement comprend une couche de roulement (4) 5 comportant un premier enrobé poreux perméable, et au moins une sous-couche (5) comportant un second enrobé poreux perméable, la couche et la sous-couche ménageant entre elles une interface (6) également perméable vis à vis d'un écoulement liquide, et en ce que la taille moyenne de pore 10 du premier enrobé est relativement inférieure à celle du second enrobé, ces deux tailles étant néanmoins choisies l'une par rapport à l'autre en relation avec les épaisseurs des couches de roulement et sous-couche respectivement, pour que l'indice global de vide du 15 revêtement de chaussée reste au moins égal à 20%, et préférentiellement au moins égal à 25%, par exemple au moins égal à 30%.

2. Revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second enrobé est un enrobé 20 drainant ayant une taille minimale de granulat relativement supérieure à la taille maximale du granulat du premier enrobé, constitué également par un enrobé drainant.

3. Revêtement selon la revendication 2, 25 caractérisé en ce que la taille minimale du granulat du second enrobé est au moins 1,5 fois supérieure à la taille maximale du granulat du premier enrobé.

4. Revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaisseur de la couche de 30 roulement est inférieure à celle de la sous-couche.

5. Revêtement selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'épaisseur de la couche de roulement est au plus égale à 8 fois la taille maximale du granulat de ladite couche de roulement.

35 6. Revêtement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de roulement en enrobé



drainant est engrenée directement sur la sous-couche en enrobé drainant.

7. Revêtement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le granulat du premier enrobé comprend également du sable, préférentiellement dans une proportion au plus égale à 15% en poids dudit premier enrobé.

8. Revêtement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier enrobé comprend un liant bitumineux modifié, préférentiellement avec une teneur en liant au plus égale à 6 ppc, par exemple égale à 5 ppc.

9. Revêtement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier enrobé comprend des fibres dans la couche de roulement dans une proportion de 0,2 à 1 % en poids de l'enrobé.

10. Revêtement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le granulat du second enrobé ne comprend pas de sable.

11. Revêtement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le second enrobé comprend un bitume non modifié, préférentiellement avec une teneur en bitume au plus égale à 4 ppc, par exemple égale à 3 ppc.

12. Structure de chaussée (1), comprenant un support (3), notamment une couche de fondation, caractérisé en ce que ledit support est revêtu par un revêtement (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

///

